On observe deux tensions :

-Tension correspondant au son émis par le haut parleur.

-Tension correspondant au son capté par le microphone.

• **1cm →0,2ms**

10cm →2T

$$\Rightarrow T = 0,2 \times \frac{10}{2} \Rightarrow T = 1ms$$

$$N = \frac{1}{T} \Rightarrow N = \frac{1}{1.10^{-3}} = 10^3 Hz$$

• - Les deux sinusoïdes sont en phase pour la première fois à la distance $d = x_2 - x_1 = \lambda \Rightarrow \lambda = 34cm$

- $v = \lambda.N \Rightarrow v = 0,34.10^3 = 340ms^{-1}$

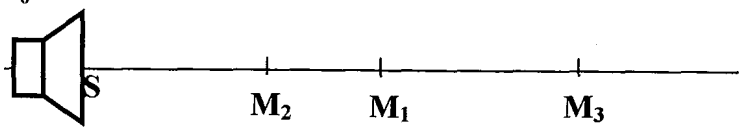
Exercice N°2 :

1°) $\Delta t = \frac{T}{4}$

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi}{T}.\frac{T}{4} = \frac{\pi}{2}$$

$$N_0 = \frac{1}{T_0} = \frac{1}{4.9.10^{-3}} = 2,777.10^3 Hz$$

2°)



$$\begin{cases} SM_2 = k\lambda \\ SM_3 = (k+1)\lambda \end{cases} \Rightarrow M_2M_3 = \lambda = 12cm$$

$V = \lambda.N = 333,324m.s^{-1}$

3°) Loi de propagation : $y_{M1}(t) = y_A(t+\theta)$

$$= a\sin(\omega(t+\theta))$$

$$= a\sin\left(2\pi Nt + 2\pi N\frac{M.A}{v}\right)$$

$$= 2.10^{-3}\sin\left(2\pi 1667t + \frac{2\pi.1667,4.10^{-2}}{333,3}\right)$$

$$= 2.10^{-3}\sin(3334t + 0,4\pi)$$

Exercice N°3 :

1°) L'onde sonore est longitudinale car la direction de la propagation de l'onde et celle du mouvement des particules du gaz sont les même

2°)

a- L'amplitude de la courbe (2) est plus faible donc c'est la courbe du microphone.

b- $\Delta t = \frac{T}{4}$ (M_1 et M_2 en quadrature de phase)

c- $\Delta t = \frac{T}{4} \Rightarrow M_1M_2 = \frac{\lambda}{4} = 17cm$

$\Rightarrow \lambda = 68cm$

$V = \lambda.N = 68.10^{-2} \times 500 = 340m.s^{-1}$

3°) On éloigne le microphone de M_1 et lorsque les deux sinusoïdes se trouvent de nouveau en phase pour la 1ere fois au point M_2 on aura $M_1M_2 = \lambda$